

EL RETO DE LA DIRECTIVA ERP Y LA CORRECTA SELECCIÓN DE VENTILADORES



Los fabricantes de ventiladores y motores eléctricos tienen un reto importante desde la entrada en vigor de la directiva ErP. El objetivo de los nuevos requerimientos es lograr cada vez equipos de mayor eficiencia.

Directivas Europeas para la eficiencia energética

Con la entrada en vigor de la directiva ErP (Energy related Products), la Comisión Europea ha lanzado un reto a los fabricantes de ventiladores y motores eléctricos para lograr el objetivo de incrementar hasta el 20% la parte de utilización de las energías renovables en el consumo global, subir la eficiencia energética otro 20% y al mismo tiempo reducir las emisiones de CO2 en otro 20%, todo ello a partir del año 2020.

Para alcanzar este objetivo tan ambicioso se han definido niveles de eficiencia mínimos para los ventiladores, los cuales ya se introdujeron en el mercado a partir del año 2013, y nuevas clases de eficiencia mínimas para los motores IEC, que se adoptaron en el mercado a partir del año 2011.

Esta estrategia ecoenergética se lanzó con la directiva 2005/32/CE donde se introduce el Ecodesign (2009/125/CE) y se define el concepto de 'Energy Related Product'.

Con la directiva 640/2009, que establece las diferentes clases de eficiencia para motores IEC, se indica que los motores eléctricos son un producto prioritario por representar cerca del 70% del consumo de energía eléctrica en ambiente industrial y que se puede llegar a lograr una mejora en su eficiencia en torno al 20-30% con el consiguiente beneficio a medio/largo plazo que supone el sobrecoste de la inversión en esa tecnología.

En el año 2017 ya nos encontramos en el paso final del calendario de la directiva, en concreto desde el 1 de enero de 2017 se tomaron las siguientes medidas:

Todos los motores con una potencia nominal de 0,75 a 375 kW no podrán tener un nivel de rendimiento inferior al nivel de rendimiento IE3, definido en el anexo I, punto 1 (de la directiva), o al nivel IE2, definido en el anexo I, punto 1 (de la directiva), en caso de estar regulados con un variador de frecuencia.



Ventiladores axiales con álabes inspirados en alas de búho.

Una revisión de esta directiva deberá salir en 2018 limitando todavía más la eficiencia de los motores, siguiendo la dirección ya tomada y que ya lleva al mercado a una búsqueda constante de motores de muy alta eficiencia.

La clase de eficiencia IE4 ya se ha adelantado a la revisión de la directiva y está ahorrando muchos Kw/h a quien ha tomado la decisión de pensar en su instalación, teniendo en cuenta los costes de operación y no solo el coste de inversión.

En la directiva 327/2011 se establecen los niveles mínimos de eficiencia para los distintos tipos de ventiladores con potencias de entrada entre 125W y 500kW. Para evaluar si un ventilador cumple con este requisito de nivel de eficiencia mínima debemos fijarnos en el sistema completo compuesto por motor + transmisión + pala. Es importante entender que no basta tener un motor de clase de eficiencia Super Premium IE4 montado con una pala cualquiera: el conjunto debe de entregar un mínimo de cau-

Los motores eléctricos pueden lograr una mejora en su eficiencia en torno al 20-30%

dal de aire con un consumo eléctrico X que se observe. Además, en el capítulo de la responsabilidad hay que tener también en cuenta que si una entidad,



Rodetes que nos recuerdan a la ballena jorobada.

La próxima revisión de la directiva, en 2018, limitará aún más la eficiencia de los motores

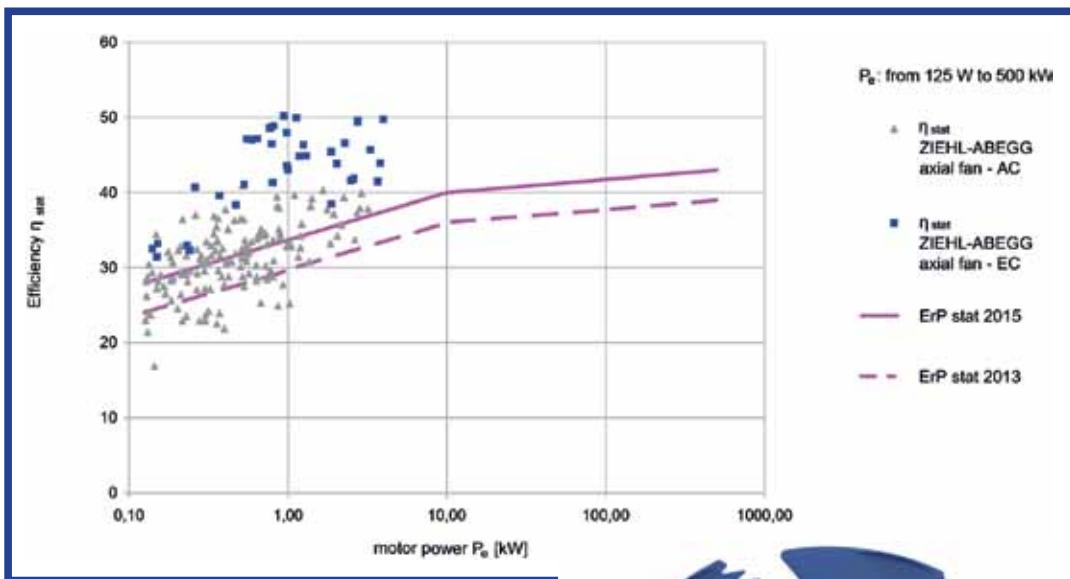
ya sea fabricante, instalador o propiedad es quien compra una pala y un motor por separado y los ensambla, entonces pasa a ser él el responsable de certificar que su ventilador cumple con el mínimo de eficiencia que marca la directiva y es además responsable por el marcado CE de dicho producto.

La directiva ErP para ventiladores 327/2011 ha tenido su primer paso de subida de eficiencia en el año de 2013 y ahora se trabaja y se eligen ventiladores teniendo en cuenta el segundo paso de dicha directiva que ha entrado en vigencia en el 1 de enero del pasado 2015. Se espera una revisión de esta directiva para el año 2020 y la preocupación ya se nota en los productos recientemente presentados por los fabricantes. Por ejemplo, para los ventiladores axiales se nota una subida del nivel mínimo de eficiencia hasta muy cerca del N=50. En la gráfica 1 se observan las consecuencias de la subida del nivel mínimo de eficiencia de ventiladores axiales en 2013 (N=36) y 2015 (N=40) para el fabricante Ziehl-Abegg.

Correcta selección de ventiladores

Como la directiva ErP para ventiladores marca los límites por tipo de ventilador cada vez de manera más restrictiva, es importante tener muy claro cuál es el punto de trabajo del ventilador cuando se necesita integrar este componente en un equipo.

Una de las consecuencias indirectas del desarrollo provocado por la ErP para ventiladores es tener al día de hoy palas y rodets con una aerodinámica bastante más afinada y mayor número de modelos de ventiladores dentro de los diferentes tipos de ventilador radial, centrífugo y axial. Donde antes para puntos de trabajo de los 300Pa a los 1200Pa estáticos tendríamos un único modelo para este rango, hoy se tiene que mirar qué eficiencia se tiene en distintos puntos de trabajo resultando modelos distintos con diseños que se han optimizado para funcionar con un nivel de eficiencia óptimo en el rango de 300Pa a 600Pa y otro para el rango de 600Pa a 1200Pa estáticos. No quiere decir que antes de la ErP no se



Gráfica 1

tuviera en cuenta la eficiencia, pero lo que no había era un mínimo establecido plasmado en una directiva europea a cumplir y tampoco se competía tanto con el nivel de eficiencia que se presenta hoy en día.

Con la directiva europea 640/2009 para los motores eléctricos se ha invertido mucho en el desarrollo de motores más eficientes, el motor EC es hoy más eficiente y fiable, además de incluir posibilidades de comunicación inalámbricas; las clases de eficiencia IE3 y IE4 se han hecho habituales y ya existen motores clase IE5. Pero pasando de clase IE3 a IE4 se gana tan solo un 2% de eficiencia y únicamente en el punto de máxima eficiencia: ¿es viable para un usuario final el esperar varios años de funcionamiento y mayor inversión económica inicial para obtener sólo ese 2% de retorno de su inversión? Como respuesta a esa pregunta comprobamos que ya hay fabricantes que están investigando en qué parte del conjunto se puede ganar más eficiencia: no sólo en la pala o rodete, que es la parte aerodinámica del ventilador, teniendo en cuenta el diseño aerodinámico de los álabes, sino también en el sistema completo incluyendo el soporte y embocadura de los ventiladores.

De esta manera, y tomando como referencia las enseñanzas de la naturaleza, se han desarrollado diseños biónicos, lográndose incrementar la eficiencia estática de rodetes y palas en cerca



de un 7%, además de un beneficio significativo de mejora en las prestaciones acústicas de los ventiladores. Están disponibles hoy en el mercado ventiladores axiales con álabes inspirados en las alas del búho, rodetes radiales con álabes que nos recuerdan las aletas de la ballena jorobada y un rodete con una resistencia basada en la forma en que los árboles se fijan al suelo para resistir a las tormentas.

Con la directiva europea 640/2009 para los motores eléctricos se ha invertido mucho en el desarrollo de motores más eficientes